



Penelitian ini bertujuan untuk mengetahui pengaruh umur tegakan kelapa sawit terhadap nilai kecerahan, dan estimasi produktivitasnya pada data digital citra SPOT multispektral dan citra hasil transformasi indeks vegetasi di Kebun Sawit Seberang, Sumatera Utara.

Metode yang digunakan adalah pengolahan citra digital multispektral dan indeks vegetasi, ditambah dengan data lapangan. Pengambilan sampel dilakukan dengan teknik *purposif* dan *area sampling*. Kombinasi ini dilakukan dengan pertimbangan sampel yang diambil berupa kelompok tegakan kelapa sawit, jarak tanam sama, dan latar belakang sama serta kemudahan untuk dijangkau.

Analisis statistik yang digunakan adalah persamaan regresi *power law*, yaitu  $Y = a X^b$ , dimana Y sebagai variabel terikat adalah informasi kecerahan pada saluran tunggal dan transformasi indeks vegetasi, sedangkan X merupakan variabel bebas bagi umur tegakan dan kerapatan tajuk tegakan kelapa sawit. Selain itu juga digunakan persamaan regresi parabola kuadratik, yaitu  $Y = a + bX + c X^2$ . Persamaan regresi ini digunakan untuk mengetahui bentuk hubungan antara kelompok umur tegakan dengan produktivitasnya.

Hasil penelitian menunjukkan bahwa korelasi dalam hubungan antara nilai kecerahan dengan usia tegakan kelapa sawit pada citra SPOT saluran tunggal adalah tidak baik. Nilai korelasi yang dihasilkan kurang dari 0,5, oleh sebab itu citra SPOT saluran tunggal tidak dapat mengontrol faktor-faktor pengganggu dengan baik. Citra indeks vegetasi korelasi terbaik terjadi pada citra NDVI sebesar 0,732688 dengan determinasi sebesar 0,54, dan bentuk persamaan regresinya  $Y = 0,650412 X^{0,087710}$ . Hubungan antara nilai kecerahan dengan usia tegakan kelapa sawit berdasarkan analisis korelasi menunjukkan bahwa citra indeks vegetasi lebih baik dibandingkan citra SPOT saluran tunggal. Uji signifikansi yang dilakukan menunjukkan bahwa citra SPOT saluran tunggal hanya satu yang dapat mencapai tingkat signifikansi 0,05 dengan tingkat kepercayaan 95% (saluran merah), sedangkan saluran tunggal yang lain tidak. Hasil uji signifikansi pada citra indeks vegetasi menghasilkan taraf signifikansi yang lebih tinggi sebesar 0,02 dengan taraf kepercayaan 98%, baik pada citra NDVI maupun pada citra RVI dan VIF. Berdasarkan hasil yang lebih baik yang dicapai oleh citra indeks vegetasi baik korelasi dan determinasinya serta tingkat signifikansinya. Citra indeks vegetasi digunakan sebagai dasar dalam pembuatan citra atau peta kelompok umur dan produktivitas tegakan kelapa sawit, berdasarkan persamaan regresi pada citra indeks vegetasi terpilih. Hanya saja tingkat ketelitian umur tegakan yang dihasilkan oleh citra NDVI masih kecil, kurang dari 75%.